DETERMINAÇÃO DO POTENCIAL HIDROGENIÔNICO DE BIOCARVÕES PRODUZIDOS A PARTIR DE DIFERENTES FONTES DE BIOMASSA VEGETAL

Thais Ribeiro da Silva [1]

Ana Luiza Barbier Pedroso [2]

Mariana Luz Silva Diniz de Oliveira [3]

Natanael Carlos Sganzerla [4]

Daniel Hanke [5]

Shirley Grazieli Nascimento Altemburg [6]

Resumo:

Uma das principais funções do biocarvão, quando aplicado ao solo, é atuar como corretivo de acidez, uma vez que esses materiais tendem a apresentar valores de pH dentro da faixa alcalina. Quando esses materiais passam a reagir no solo existe um processo de liberação de formas oxidas, que contribuem com a neutralização dos íons H+. Entretanto, entre diferentes fontes de biomassa os valores de pH podem ser substancialmente diferentes, sendo importante a sua determinação analítica. Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi o de determinar o pH de materiais pirolisados oriundos de diferentes fontes de biomassa disponíveis no município de Dom Pedrito / RS - Pampa Gaúcho. Após a pirólise dos materiais (casca de arroz, resíduos de poda de limoeiro, resíduos de figueira e bagaço de uva) foram determinados os valores de pH (H2O deionizada e KCl 1 mol L-1) na proporção de 1:2,5 (5 mL de amostra sólida para 12,5 mL de solução). Foram utilizadas três repetições para cada tipo de biocarvão. Os resultados apresentados a partir da medição do pH em água e o pH em KCL variaram de 9,1 a 10,4. O pH em água comparado ao pH em KCL não apresentaram expressivas diferenças entre si. A repetição Pode-se concluir que a partir desses dados de pH que o biocarvão a partir do resíduo de arroz e de figueira possui uma maior alcalinidade, podendo assim ser aliado para elevar os valores de pH no solo. Com a aplicação desses materiais, parte da dose de calcário necessária para a correção da acidez pode ser economizada pelos produtores agrícolas.

Palavras-chave: Biocarvão, Bioma Pampa, pH, solo

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

DETERMINAÇÃO DO POTENCIAL HIDROGENIÔNICO DE BIOCARVÕES PRODUZIDOS A PARTIR DE DIFERENTES FONTES DE BIOMASSA VEGETAL

[1] Aluno de graduação. thais98ribeiro@gmail.com. Autor principal

[2] Graduando curso de Zootecnia. luizabarbierp@gmail.com. Co-autor

[3] Graduanda de Zootecnia. marianadinizluz@gmail.com. Co-autor

[4] graduando em Enologia. natasganzerla@gmail.com. Co-autor

[5] Docente. danielhanke@unipampa.edu.br. Orientador

[6] Dra. em Agronomia. shirleyaltemburg@unipampa.edu.br. Co-orientador

VISIT…

LANZAROTE
Caliente.com

Determinação do potencial hidrogeniônico de biocarvões produzidos a partir de diferentes fontes de biomassa vegetal

1. INTRODUÇÃO

O termo biocarvão ou biochar (do grego bios= vida e do inglês char= carvão) foi proposto a partir dos estudos da matéria orgânica das Terras Pretas de Índios (NOVOTNY et al., 2015). O biocarvão é utilizado para definir o produto sólido obtido a partir da pirólise de materiais lignocelulósicos com o objetivo de concentrar carbono (C) numa forma mais resistente à degradação (recalcitrância química), quando comparado com materiais *in natura*, visando ampliar o potencial de estoque de C no solo, e melhorar a qualidade produtiva de sistemas agrícolas e florestais (ALHO, 2012).

O biocarvão não é utilizado como combustível, mas destina-se à incorporação ao solo com a finalidade de melhorar suas propriedades físicas, químicas e biológicas. Assim, surge a ideia do biocarvão como condicionador de solo, na tentativa de armazenar maior quantidade de água no solo e, dessa forma, favorecer o cultivo de forrageiras principalmente nas condições semiáridas (OLIVEIRA et al, 2014).

Uma das principais funções do biocarvão, quando aplicado ao solo, é atuar como corretivo de acidez, uma vez que esses materiais tendem a apresentar valores de pH dentro da faixa alcalina. Quando esses materiais passam a reagir no solo existe um processo de liberação de formas oxidas, que contribuem com a neutralização dos íons H^+. Entretanto, entre diferentes fontes de biomassa os valores de pH podem ser substancialmente diferentes, sendo importante a sua determinação analítica.

Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi o de determinar o pH de materiais pirolisados oriundos de diferentes fontes de biomassa disponíveis no município de Dom Pedrito / RS – Pampa Gaúcho.

2. METODOLOGIA

O biocarvão foi produzido por meio de combustão incompleta pelo processo de pirólise lenta, em forno térmico com dois cilindros, protótipo construído pelo Núcleo de Estdos e Pesquisa em Agroecologia, Manejo e Conservação do Solo (Nasol) na Unipampa para trabalhos com a agricultura familiar. ª

Após a pirólise dos materiais (casca de arroz, resíduos de poda de limoeiro, resíduos de figueira e bagaço de uva) foram determinados os valores de pH (H_2O deionizada e KCl 1 mol L^{-1}) na proporção de 1:2,5 (5 mL de amostra sólida para 12,5 mL de solução). Foram utilizadas três repetições para cada tipo de biocarvão.

Posteriormente, os valores foram anotas, sendo calculadas as médias para cada tipo de biocarvão.

3. RESULTADOS e DISCUSSÃO

Os resultados apresentados a partir da medição do pH em água variaram de 9,1 a 10,4 conforme pode ser observado na Tabela 1.

Tabela 1- Valores de pH H_2O e pH em solução de KCl (1 mol L^{-1}) para amostras de biocarvão produzidas a partir de diferentes fontes de biomassa vegetal

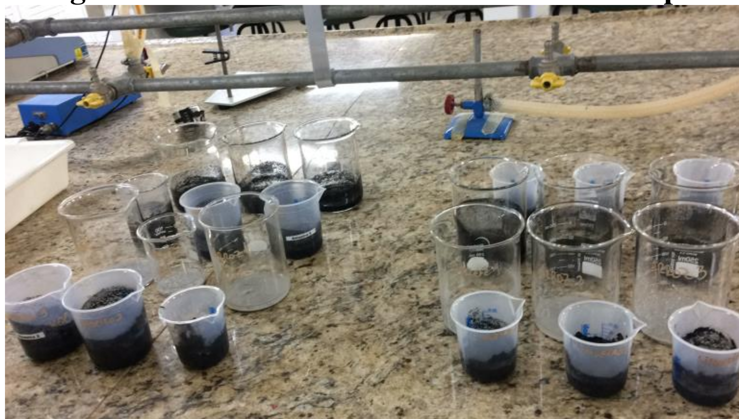
Biocarvão/repetição	Limoeiro	Uva	Figueira	Arroz	Limoeiro	Uva	Figueira	Arroz
	pH (H_2O)				pH (KCl 1 mol L^{-1})			
R1	9.2	9.1	9.9	9.9	9.3	9.6	10.1	10.3
R2	9.2	9.3	9.5	10.2	9.6	9.1	10.6	10.4
R3	9.0	9.4	9.5	10.4	10.0	9.2	10.2	10.3
Média	9.1	9.3	9.6	10.2	9.6	9.3	10.3	10.3

Em comparação ao pH medido em água para o KCL não apresentaram expressivas diferenças entre si. Geralmente, os biocarvões são de natureza alcalina e, portanto, podem em condições especificas de solo e material utilizado, elevar o pH do solo reduzindo a acidez (DAI et al., 2017; FIDEL et al., 2017). No entanto, deve-se estar atento ao utilizar biocarvões em conjunto com o calcário para não elevar o pH do solo além da faixa ideal para as cultura.

O aumento do pH influencia a disponibilidade do P (muito dependente do pH). Por exemplo, em solos ácidos (<pH 4) formam-se compostos insolúveis de fosfato de alumínio e de ferro. Sendo o pH do biochar de neutro a básico, a sua adição ao solo irá aumentar o pH do mesmo, suprimindo a toxicidade de alguns nutrientes, como o caso do Al3+, induzindo também a adsorção na superfície de quelatos que poderiam precipitar com o Al3+ e Fe3+ em solos ácidos. O efeito indireto do aumento de pH é que favorece a biodisponibilidade de nutrientes (NOBREGA,2011).

A presença de sais alcalinos remanescentes do material original também contribui para o elevado pH determinado nos biocarvões (LEHMANN; JOSEPH, 2009).

Figura 1: Biocarvões submetidos à análise de pH.



Estudos prévios relatam a contribuição do biocarvão no aumento da concentração de nutrientes no solo (WANG et al., 2014; YUAN; XU, 2011, RABILEH et al., 2015). Dentre eles, foram observados elevados teores de Ca^{+2} provenientes de biocarvões obtidos a partir de cascas de madeira (JIN et al., 2013; LEE et al., 2013). Maiores teores de K^{+} foram relatados em biocarvões provenientes de resíduos de culturas agrícolas (ZHAO et al. 2013).

A CTC dos solos demonstra a forma como alguns nutrientes (cátions) estão ligados ao solo e, portanto, disponíveis para a absorção pelas plantas e impedidos de serem lixiviados para águas subterrâneas e superficiais. Nas carga negativa da superfície do biochar (grupos carboxílicos e hidroxilas fenólicas) onde os cátions podem estar adsorvidos, podendo ser trocados e disponibilizados para os organismos do solo (NOBREGA,2011).

Para posterior aplicação do biocarvão no solo com o intuito de elevar o pH ácido do solo do bioma Pampa e fornecer maior capacidade de troca catiônica (CTC) e sendo assim ficar disponível maior quantidade de nutrientes para as plantas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir que a partir desses dados de pH que o biocarvão a partir do resíduo de arroz e de figueira possui uma maior alcalinidade, podendo assim ser aliado para elevar os valores de pH no solo. Com a aplicação desses materiais, parte da dose de calcário necessária para a correção da acidez pode ser economizada pelos produtores agrícolas. Entretanto, mais testes serão necessários para avaliar a eficiência na elevação do pH com aplicação desses materiais. Futuramente, a aplicação do biocarvão poderá contribuir com a resolução do problema de locação de resíduos oriundos das atividades agropecuárias, bem como melhorar qualidade do solo do Bioma Pampa e auxiliar no desenvolvimento de plantas.

5. REFERÊNCIAS

JIN, W.; SINGH, K.; ZONDLO, J. **Pyrolysis Kinetics of Physical Components of Wood and Wood-Polymers Using Isoconversion Method. Agriculture**, v. 3, n. 1, p. 12-32, 2013.

LEHMANN, J.; JOSEPH, S. **Biochar for environmental management: an introduction. In: ______. (Ed.). Biochar for environmental management science and technology**. New York: Earthscan 2009. p. 1–9.

OLIVEIRA, R.G; DEON, D.S; MORAES, S.A; OLIVEIRA, L.P; RIBEIRO, C.V.M. **Efeito de Doses de Biocarvão no Solo sobre a Altura do Capim-buffel.** Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1022068/1/1791.pdf> . Acesso em: 17 de agosto. 2018.

PRAKONGKEP, N.; GILKES, R. J.; WIRIYAKITNATEEKUL, W. **Forms and solubility of plant nutrient elements in tropical plant waste biochars.** Journal of Plant Nutrition and Soil Science, v. 178, n. 5, p. 732–740, 2015a.

SILVA, L.F. **Biocarvão da palha do fruto do cafeeiro na remediação do solo e na complementação de substrates.** Dissertação (Trabalho de conclusão de curso) – Faculdade de engenharia agrônoma, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia. 2018.

NOGUEIRA, I.P.C. **Efeitos do Biochar nas propriedades físicas e químicas do solo: - Sequestro de carbono no solo.** Dissertação (Trabalho de Mestrado)- Faculdade de agronomia, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa. 2011.